

贵州师范大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲

(初 试)

(科目: 601 高等数学 (化生地类))

一、考查目标

考生应按本大纲的要求了解或理解掌握“高等数学”中函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学和多元函数微积分初步、无穷级数、空间解析几何初步、常微分方程的基本概念与基本理论;要求考生系统掌握该课程的基本知识、基础理论和基本方法。同时应注意各部分知识结构及知识的内在联系;应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力;能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地判断和证明,准确地计算;能综合运用所学知识分析并解决相关的实际问题。

二、考试形式与试卷结构

(一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

(二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

(三) 试卷内容结构

各部分内容所占分值为:

- 1.函数、极限与连续约 15 分
- 2.导数与微分、微分中值定理与导数的应用约 30 分
- 3.不定积分、定积分约 30 分
- 4.无穷级数约 15 分
- 5.空间解析几何约 6 分
- 6.多元函数微分法及其应用约 18 分
- 7.重积分及其应用约 18 分

8.常微分方程约 18 分

（四）试卷题型结构

1.填空题：10 小题，每小题 3 分，共 30 分

2.计算题：8 大题，每大题 15 分，共 120 分

三、考查范围

（一）函数

1. 函数

数集、区间和邻域；函数概念；函数表示法；建立函数关系。

2. 函数的一些简单性态

函数的有界性；函数的单调性；函数的奇偶性；函数的周期性。

3. 反函数与复合函数

反函数；复合函数。

4. 初等函数

基本初等函数及其图形；初等函数；初等函数的作图。

（二）极限与连续

1. 数列及其极限

数列；数列极限；收敛数列的性质与运算法则。

2. 函数极限

自变量趋于无穷大时的函数极限；自变量趋于有限值时的函数极限；函数极限的性质；无穷小量及其运算。

3. 极限的运算和两个重要极限

极限的四则运算；两个重要极限；无穷小量的比较。

4. 连续函数

函数的连续性；间断点及其分类；连续函数的运算和初等函数的连续性；闭区间上连续函数的性质。

（三）导数与微分

1. 导数概念

导数的定义；导函数；导数的意义；可导性和连续性的关系。

2. 求导法则

导数的四则运算；反函数的导数；复合函数的导数；基本初等函数的导数公式与求导法则；导数应用。

3. 隐函数、参变量函数的导数和高阶导数

隐函数的导数；参变量函数的导数；高阶导数。

4. 微分

微分概念；微分的基本公式与运算法则；微分在近似计算中的应用。

（四）微分中值定理与导数的应用

1. 微分中值定理

2. 不定式极限

$\frac{0}{0}$ 型不定式极限； $\frac{\infty}{\infty}$ 型不定式极限；其他类型不定式极限。

3. 函数的单调性和极值

函数单调性的判别法；函数极值的判别法；函数的最大值与最小值。

4. 函数图形的讨论

曲线的凸性与拐点；曲线的渐近线；函数作图。

（五）不定积分

1. 不定积分概念与基本积分公式

原函数与不定积分；基本积分表；不定积分的线性性质。

2. 换元积分法

第一类换元积分法；第二类换元积分法。

3. 分部积分法

4. 特殊类型初等函数的不定积分

有理函数的不定积分；三角函数有理式的不定积分；简单无理函

数的不定积分。

（六）定积分

1. 定积分概念

定积分的定义；定积分的几何意义。

2. 定积分的基本性质

3. 牛顿—莱布尼茨公式

积分上限函数及其导数；牛顿—莱布尼茨公式。

4. 定积分的换元积分法与分部积分法

定积分的换元积分法；定积分的分部积分法。

5. 定积分的近似计算

矩形法；梯形法。

6. 定积分的应用

平面图形的面积；已知平行截面面积的立体和旋转体的体积；平面曲线的弧长；旋转曲面面积；定积分在物理学等方面的应用。

7. 广义积分

无限区间上的广义积分；无界函数的广义积分。

（七）无穷级数

1. 数项级数

无穷级数的概念；收敛级数的性质。

2. 正项级数

正项级数的收敛准则；比较判别法；比式判别法与根式判别法。

3. 一般项级数

交错级数；级数的绝对收敛与条件收敛。

4. 幂级数

函数项级数的概念；幂级数及其收敛半径；幂级数的运算性质。

5. 函数的幂级数展开式

泰勒级数；泰勒中值定理；初等函数的幂级数展开式；近似计算

(八) 空间解析几何

1. 空间直角坐标系

空间直角坐标系；空间两点之间的距离。

2. 向量及其线性运算

向量概念；向量的线性运算；向量的坐标与分解。

3. 向量的数量积与向量积

向量的数量积；向量的向量积。

4. 平面与空间直线

平面方程；空间直线方程。

5. 曲面与空间曲线

球面方程；柱面方程；锥面方程；旋转面方程；椭球面；单叶双曲面和双叶双曲面；椭圆抛物面和双曲抛物面；空间曲线。

(九) 多元函数微分法及其应用

1. 多元函数

多元函数的概念；二元函数的几何表示；多元函数的极限；多元函数的连续性。

2. 多元函数的偏导数与全微分

偏导数；高阶偏导数；全微分；全微分在近似计算中的应用。

3. 复合函数和隐函数的微分法

复合函数的偏导数；隐函数的微分法。

4. 多元函数微分学的几何应用

空间曲线的切线与法平面；曲面的切平面与法线。

5. 多元函数的极值

多元函数的极值。

(十) 重积分及其应用

1. 重积分的概念与性质

二重积分的概念；可积性条件与二重积分的性质；三重积分的概念和性质。

2. 二重积分的计算

化二重积分为累次积分；在极坐标系中计算二重积分。

3. 三重积分的计算

化三重积分为累次积分。

4. 重积分的应用

曲面的面积；物体的重心。

(十一) 常微分方程

1. 一阶微分方程

微分方程的一般概念；可分离变量型微分方程；齐次型微分方程；一阶线性微分方程；一阶微分方程应用举例。

2. 二阶微分方程

可降阶的微分方程；二阶线性微分方程解的性质；二阶常系数线性齐次方程的解；二阶常系数线性非齐次方程的解。

四、主要参考书

华东师范大学数学系编：《高等数学（上册）》、《高等数学（下册）》，华东师范大学出版社 1999 年 2 月第一版（2002 年 6 月第四次印刷）。